

# UTILIZAÇÃO DA *POLICY ANALYSIS MATRIX* NA AVALIAÇÃO E ELABORAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A AGRICULTURA<sup>1</sup>

Leila Campos Vieira<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo apresenta a Matriz de Análise de Política (*Policy Analysis Matrix* - PAM), como um método indicado para analisar os efeitos de políticas sobre incentivos aos produtores no Brasil e útil para analisar aspectos relacionados à formulação de políticas de investimentos, alocação de recursos em pesquisa e desenvolvimento e *tradeoffs* entre objetivos de eficiência e não-eficiência. A principal proposta da PAM é medir o impacto de políticas governamentais sobre a lucratividade privada de sistemas agrícolas e sobre a eficiência no uso de recursos. Aspectos da avaliação econômica são apresentados neste artigo.

**Palavras-chave:** eficiência, política agrícola, incentivos, matriz de análise de política.

## THE POLICY ANALYSIS MATRIX IN THE EVALUATION AND ELABORATION OF AGRICULTURAL PUBLIC POLICIES

### SUMMARY

This paper presents the Policy Analysis Matrix (PAM) as a method indicated to analyze the effects of policies on the incentives to Brazilian producers and useful to analyze aspects related to the formulation of investment policies, resource allocation in research and development, as well as tradeoffs between efficiency and non-efficiency objectives. The PAM's main proposal is to measure the impact of government policies both upon the private profitability of agricultural systems and upon the efficiency of resources use. Some aspects of economic valuation have been included.

**Key-words:** efficiency, agricultural policy, incentives, policy analysis matrix (PAM).

### 1 - INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A intervenção governamental nas atividades econômicas no Brasil tem se alterado em consequência da adaptação a um ambiente de maior abertura econômica e da necessidade de redução de gastos do governo na busca de equilíbrio fiscal. Nesse sentido, há uma tendência à diminuição da interferência do Estado na atividade econômica, através de privatizações, alterações na política comercial, cortes de gastos governamentais, entre outras.

Ao mesmo tempo, a política externa tem sido marcada pela integração regional com os países do Cone Sul e pelos compromissos assumidos junto à Organização Mundial do Comércio (OMC), que implicam menor grau de liberdade na condução de algumas políticas públicas. A integração prevista nos acordos do Mercado Comum do Cone Sul (MERCOSUL) implica, entre outros aspectos, a necessidade de harmonização de políticas, e os Acordos firmados no âmbito da OMC limitam o desenho de políticas internas.

---

<sup>1</sup>Este artigo é parte integrante do projeto SPTC 16-032/94 e baseia-se em VIEIRA (1996). Recebido em 20/05/96. Liberado para publicação em 14/06/96.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

No que diz respeito às políticas que afetam a agricultura, a menor interferência do Estado vem ocorrendo no mesmo sentido das propostas contidas em pesquisas que revelam os efeitos de políticas públicas sobre o setor agrícola. Alguns autores argumentam que as políticas protecionistas implicam alto grau de discriminação e desigual distribuição das compensações por essa taxa (SCHIFF & VALDÉS, 1992; BLARCOM; KNUDSEN; NASH, 1993, VALDÉS, 1994 e LOPES, 1992). A eliminação de quaisquer formas de intervenção do Estado na agricultura, principalmente aquelas que afetam mais diretamente os preços, aparecem como propostas importantes dessas análises.

Alterações significativas nas diversas formas de intervenção estatal, que foram os pilares básicos da modernização agrícola brasileira dos anos 70, vêm ocorrendo na última década entre as quais se destacam a política comercial, a política de crédito rural, a de pesquisa agropecuária e a de garantia de preços mínimos.

No contexto da política comercial, as restrições às importações (barreiras não-tarifárias, controles administrativos e regimes especiais) foram reduzidas, tornando mais transparente o grau de proteção previsto nas tarifas aduaneiras, aproximando as alíquotas verdadeiras das tarifas legais. Um cronograma de desgravação baixou sensivelmente as tarifas, de uma média de 35,5% em 1989 para 14% em 1994.

Essas mudanças na política comercial reduziram também a proteção aos insumos, o que se traduziu em menor penalização às atividades agrícolas. HOMEM DE MELO (1991) analisou a tendência de queda de preços de insumos de 1977 a março de 1991, comparando índices de preços reais de 15 produtos e de insumos agrícolas. O autor observou que, no período de 1977-89, houve queda real de 23,2% no preço dos insumos, ou redução de 2,01% ao ano (para fertilizantes, defensivos, calcário, combustíveis, etc.), compensando assim, parcialmente, a redução dos preços reais dos produtos agrícolas (3,37% ao ano). Além da redução tarifária, o autor atribuiu à queda verificada o aprofundamento da defasagem cambial no período. De 1990 a março de 1991 prosseguiu a queda do índice de preços dos insumos fortalecida pelas reduções tarifárias. Essas reduções compensaram as desvalorizações cambiais no período. A redução tarifária no caso dos fertilizantes foi de 40% a 50%, em 1988, para 5% a 10%, em 1993, o que exigiu severos ajustes das

empresas do setor, através de ganhos de produtividade e redução de custos.

Mas a política de abertura comercial também apresenta um efeito de desproteção ao setor por reduzir também as tarifas dos produtos agrícolas. Diferente do tratamento dispensado aos insumos industriais, os produtos agrícolas sempre experimentaram um tratamento tarifário oscilante, dependente da necessidade que o governo tem de prover o mercado interno de oferta de alimentos ou matérias-primas que permitam manter preços em níveis controláveis. Uma das vantagens dos anos mais recentes é a menor interferência do Governo, pois as importações governamentais com tarifas zeradas traziam grande instabilidade de preços ao mercado interno, além da instabilidade decorrente das características intrínsecas da agricultura. A desgravação tarifária e a definição de tarifas comuns no âmbito do MERCOSUL preservam uma estrutura tarifária que apresenta tarifas diferenciadas para o setor agrícola e o setor agroindustrial, protegendo mais os setores produtores de insumos e de alimentos. Essa característica constitui um viés que ainda discrimina o setor agrícola.

O situação do financiamento da agricultura nos anos 90 retrata a mais sensível das mudanças nos instrumentos de política agrícola nas últimas décadas. Em 1975, por exemplo, o crédito rural excedeu o valor do produto agrícola agregado, e para o total da década de 70 o crédito concedido foi aproximadamente igual ao incremento da renda líquida do setor como um todo. Os níveis de subsídios implícitos foram expressivos. A taxa real de juros praticada durante o período de apogeu do crédito (entre -11,5% em 1975 e -34,4% em 1979, segundo GOLDIN & REZENDE, 1993) e os volumes anuais disponíveis de crédito (entre 1975 e 1982, superiores a US\$20 bilhões) não poderiam continuar sendo praticados sem o agravamento da crise financeira do Estado. Segundo os mesmos autores, em 1991 o volume total de crédito era de US\$6,3 bilhões e a taxa de juros real cobrada era de 9%. Os anos mais recentes foram marcados por um custo elevado do crédito que contribuiu para a crise de endividamento do setor.

Os gastos governamentais na agricultura, destinados aos investimentos em pesquisa e extensão, assumiram importância vital na modernização dos anos 70 e vêm diminuindo de forma expressiva. Trata-se de um tipo de ação governamental essencial por constituir uma forma de capacitar o setor produtivo para enfrentar

maior concorrência através de ganhos de produtividade e qualidade.

A política de garantia de preços mínimos, que durante os anos 80 teve papel importante ao reduzir os riscos associados à crise econômica, enfrenta, também, sérios problemas de recursos que complicam sua administração. Objetivos de curto prazo e falta de recursos, além dos problemas de controles de estoques, levam à perda de credibilidade nas metas apontadas pelo governo e afasta os resultados dos objetivos esperados da política.

Face a essas mudanças na forma de intervenção estatal e aos reflexos sobre a agricultura seria razoável esperar que também a tributação fosse revista e ajustada a essa nova realidade de abertura e redução de políticas de apoio à agricultura. No entanto, a reformulação da política tributária tem enfrentado as dificuldades naturais do ajuste entre receitas e despesas do governo, em seus vários níveis (federal, estadual e municipal).

Face a essas alterações nos principais instrumentos de política que afetam a agricultura, a tendência que se nota no padrão de intervenção estatal é a valorização de critérios de eficiência e competitividade na seleção de políticas públicas. A redução da disponibilidade de recursos a serem aplicados no setor e a maior seletividade na aplicação podem requerer análises mais desagregadas de incentivos de políticas e da eficiência e competitividade de sistemas agrícolas. Nesse sentido, este artigo apresenta a *Policy Analysis Matrix* e discute sua utilização como sinalizador de competitividade e de eficiência de sistemas de produção agrícola e como instrumento auxiliar na avaliação e formulação de políticas públicas para a agricultura. Além disso, são apresentadas diferentes formas de estimar valores que alimentam a referida matriz.

## 2 - METODOLOGIA

O método de análise é apresentado na primeira parte desta seção, sendo destacadas suas principais características, potencialidades e principais indicadores resultantes de sua aplicação. Na segunda parte da seção é apresentada uma revisão da literatura que abrange o uso dos principais indicadores da matriz, a aplicação da mesma e um resumo dos trabalhos que tratam da estimativa de valores necessários à aplicação do método.

### 2.1 - PAM: Características e Potencialidades

A PAM constitui um método de avaliação de política construído sobre uma estrutura analítica que permite medir efeitos de políticas sobre a renda do produtor e identificar transferências entre grupos de interesse (produtores, consumidores e *policy-makers*) (MONKE & PEARSON, 1989).

Trata-se de uma matriz que envolve orçamentos de atividades - agricultura, comércio e processamento - que compõem um sistema de *commodity* agrícola. A comparação de custos e receitas privados (financeiros) e econômicos<sup>3</sup> permite a obtenção de informações sobre eventuais divergências nos dois tipos de avaliação.

MONKE & PEARSON (1989) destacam como proposta central da PAM medir o impacto de políticas governamentais sobre a lucratividade privada de sistemas agrícolas e sobre a eficiência no uso dos recursos. Sugerem que, através desse instrumento, é possível investigar o impacto de política sobre a competitividade e lucros em nível de fazenda, a influência da política de investimento sobre a eficiência econômica e a vantagem comparativa e efeitos de políticas de pesquisa agrícola no processo de mudança tecnológica. Os resultados podem ser usados para identificar também os tipos de produtores que são competitivos em situações de políticas que afetam preços de produtos e insumos e como mudam os lucros se tais políticas forem alteradas.

É possível analisar também a eficiência econômica (ou vantagem comparativa) de sistemas agrícolas e como investimentos públicos adicionais podem mudar o padrão corrente de eficiência. Pode-se determinar em que sistema de produção, definido por um nível de tecnologia e zona agroclimática, o País pode exibir forte ou fraca vantagem comparativa, e como podem novos investimentos, usando receitas do Governo ou ajuda internacional, alterar esse quadro.

Com a PAM, as estimativas de eficiência de produtos e insumos são feitas visando maximizar a renda nacional. A diferença entre receitas e custos para o sistema, ambos avaliados em preços econômicos, é o lucro econômico, considerado importante medida de

<sup>3</sup>O termo usado pelos autores do método é "social". Porém, parte da literatura costuma diferenciar o termo "social" de "econômico", atribuindo ao primeiro critérios de equidade e eficiência e ao segundo apenas critérios de eficiência.

eficiência.

Os resultados da PAM podem orientar a alocação de recursos para pesquisa agrícola, podendo funcionar como instrumento de simulação para guiar padrões de crescimento e mudança técnica que implicam alterações nas quantidades relativas de insumos.

A análise de política sugerida pela PAM parte de informações sobre custos e receitas envolvidas em um sistema de produção, em termos privados e econômicos, para produzir indicadores de competitividade e de eficiência, bem como indicadores de incentivos proporcionados pelas políticas governamentais. De posse desses indicadores, pode-se analisar como as políticas afetam os sistemas e que implicações os diferentes efeitos têm sobre a renda nacional e os segmentos envolvidos.

A PAM fornece indicadores de lucratividade privada e econômica que podem ser comparados diretamente entre sistemas que envolvem produtos idênticos e indicadores expressos em razões que permitam comparações entre sistemas de produtos distintos (Custo dos Recursos Privados - PCR e Custo dos Recursos Domésticos - DRC).

Os indicadores de incentivos são as transferências observadas no produto ou nos insumos, ou seja, as diferenças entre preços privados e preços econômicos. As transferências podem ser calculadas para produtos, insumos ou ainda para o valor adicionado. Para possibilitar comparações entre diferentes produtos pode-se calcular coeficientes de proteção nominal (NPCO) para produtos e para insumos (NPCI) ou, ainda, coeficientes de proteção efetiva (EPC).

Na PAM, a avaliação privada deve ser entendida como os valores que o produtor observa no mercado, ou seja, valores efetivamente pagos e recebidos pelo produtor. Esses valores incluem efeitos de políticas e falhas de mercado. A avaliação econômica considera valores que prevaleceriam no mercado na ausência de quaisquer políticas ou falhas de mercado.

Com essa estrutura, são formadas duas séries de identidades. Uma delas define lucratividade (*profitability*) como a diferença entre receitas e custos e outra mede efeitos de divergências (políticas distorcivas e falhas de mercado) como a diferença entre preços observados e preços que poderiam existir se as divergências fossem removidas. Pode-se determinar ainda as transferências ocasionadas por uma série de ações políticas e a eficiência econômica inerente ao sistema.

O lucro é definido como a diferença entre as receitas das vendas totais, ou por unidade, e os custos de produção. A definição gera a primeira identidade contábil da matriz. Na PAM, a lucratividade é medida horizontalmente, através das colunas da matriz. Lucros aparecem na coluna à direita e resultam da subtração dos custos a partir das receitas (Tabela 1).

Cada PAM contém duas colunas de custos, uma para insumos comercializáveis (*tradable*) e outra para fatores domésticos. Insumos intermediários, inclusive fertilizantes, pesticidas, sementes, eletricidade, transporte e combustíveis, são divididos em seus insumos comercializáveis e fatores domésticos.

A lucratividade privada pode ser obtida na primeira linha da matriz de análise de política. O termo privado refere-se a receitas observadas e custos que refletem preços de mercado.

A lucratividade privada corresponde a

$$D = A - B - C$$

ou

$$\text{Lucratividade privada} = P^D - \sum_i p_i^D q_i^D - \sum_j w_j^D l_j^D \quad (1)$$

onde

P = preço do produto;

$p_i$  = preço do insumo comercializável  $i$ ;

$q_i$  = quantidade de  $i$  por unidade de produto (Q);

$w_j$  = preço do insumo fator  $j$  e

$l_j$  = quantidade de  $j$  por unidade de produto.

O sobrescrito D corresponde à avaliação privada. A lucratividade privada mostra a competitividade do sistema agrícola, com a tecnologia corrente, valores do produto, custos dos insumos e políticas de transferências. Aqui o termo competitividade expressa resultados financeiros na presença de eventuais políticas distorcivas ou falhas de mercado. Os resultados financeiros positivos (lucros) indicam que o sistema é competitivo.

O custo do capital, definido como uma taxa que os proprietários requerem para manter seus investimentos no sistema, está incluído nos custos domésticos (C). Assim, o lucro é o retorno que leva o produtor a permanecer na atividade. Se lucros privados são negativos ( $D < 0$ ), o produtor está recebendo uma taxa de retorno que deve induzi-lo a abandonar a atividade, caso não ocorra alguma mudança que aumente seus lucros até pelo menos o nível  $D=0$ . Por outro lado, lucros privados positivos ( $D > 0$ ) indicam taxas de retorno que podem levar a uma expansão do sistema.

TABELA 1 - Policy Analysis Matrix

Item	Receitas	Custos		Lucros
		Insumos comercializáveis	Fatores domésticos	
Preços privados	A	B	C	D
Preços sociais	E	F	G	H
Efeitos de divergências e políticas de eficiência	I	J	K	L
Efeitos de falha de mercado	M	N	O	P
Efeitos de políticas distorcivas	Q	R	S	T
Efeitos de política de eficiência	U	V	W	X

Fonte: MONKE & PEARSON (1989).

A segunda linha da Matriz contabiliza preços econômicos. Esses valores medem a vantagem comparativa ou eficiência de sistemas agrícolas. Produtos eficientes são encontrados quando recursos da economia são usados em atividades que criam o mais alto nível de produto e renda. Lucros econômicos, H, são medidas de eficiência porque produtos e insumos são avaliados em preços que refletem os valores de escassez e custo de oportunidade para a sociedade. Lucros econômicos, como o análogo privado, são a diferença entre receitas e custos, medidos em preços econômicos.

Na tabela 1, a lucratividade econômica é representada pela expressão:

$$H = E - F - G$$

ou

$$\text{Lucratividade Econômica} = P^S - \sum_i p_i' q_i' - \sum_j w_j' l_j' \quad (2)$$

onde o sobrescrito S corresponde à avaliação econômica.

Quando os lucros sociais são negativos, o sistema revela-se ineficiente. Políticas de estímulo somente serão justificáveis quando se desejar atingir objetivos de não-eficiência.

A segunda identidade da matriz contábil consiste na diferença entre valores econômicos e privados de receitas, custos e lucros. Para cada entrada

na matriz, medida verticalmente, alguma divergência entre o preço privado observado (mercado atual) e o preço econômico estimado (eficiente) deve ser explicada por efeitos de política ou falhas de mercado. Nesta análise, o pressuposto básico é de que as divergências resultam exclusivamente de políticas públicas.

Essas políticas freqüentemente são introduzidas porque os tomadores de decisão estão dispostos a aceitar algumas ineficiências a fim de alcançar objetivos tais como redistribuição de renda ou segurança alimentar ou ainda estimular algum setor. Nessas circunstâncias, as interações entre eficiência e objetivos de não-eficiência tornam-se parte central da análise de política.

Mas nem todas as políticas distorcem a alocação de recursos. Algumas delas melhoram a eficiência pela correção de falhas de mercado, no caso de mercados caracterizados por oligopólios, oligopsônios, monopólios ou monopsônios. Uma política de eficiência é aquela que corrige divergências, reduzindo as diferenças entre valores privados e sociais.

Na PAM pode-se interpretar melhor os efeitos de divergências (Tabela 1). Cada medida de divergência está decomposta em três categorias: falhas de mercado, políticas distorcivas e políticas de eficiência. A introdução de políticas de eficiência para compensar falhas de mercado pode alterar as entradas na primeira e na terceira linha. Para atingir a eficiên-

cia, o governo pode introduzir políticas para compensar efeitos de falha de mercado e evitar distorções, permitindo a equalização dos preços sociais e privados.

Na ausência de falhas no mercado de produtos, todas as divergências entre preços privados e sociais de insumos e produtos comercializáveis são causados por políticas distorcivas. Nesta pesquisa, assume-se que as transferências de produtos,  $I = (A - E)$ , e transferências de insumos,  $J = (B - F)$ , surgem a partir de dois tipos de políticas que causam divergências entre preços de produtos e insumos observados e mundiais: políticas de *commodities* (taxas ou subsídios e instrumentos de política comercial) e política cambial. As expressões correspondentes são:

$$\text{Transferências de produtos} = P^D - P^S \quad (3)$$

$$\text{Transferências de insumos} = \sum_i p_i^D q_i^D - \sum_i p_i^S q_i^S \quad (4)$$

Na conversão de preços mundiais, que servem de base para o cálculo de preços econômicos, para a moeda nacional, uma taxa de câmbio é necessária para transformar valores em uma única moeda. A taxa econômica de câmbio, em geral, difere da taxa de câmbio observada (oficial). Quando esta é sobrevalorizada, o preço doméstico é menor que seu nível eficiente e os produtores domésticos de bens exportados são efetivamente taxados. O oposto ocorre com taxas de câmbio subvalorizadas. A correção dessa distorção na PAM é feita pela conversão de preços mundiais (E e F na matriz) à taxa de câmbio econômica e não à taxa oficial.

O custo econômico dos fatores domésticos (G) reflete condições de oferta e demanda nos mercados. Os preços dos fatores são influenciados por políticas macroeconômicas e de preços de *commodities*. O governo pode ainda afetar custos através da política tributária ou de subsídios para um ou mais fatores (capital, trabalho, terra) criando divergências entre custos privados (C) e custos sociais (G).

Finalmente, as imperfeições de mercado, decorrentes de informação imperfeita ou de instituições pouco desenvolvidas, podem também influenciar os preços dos fatores. Se as imperfeições no mercado estão acompanhadas de políticas distorcivas, tanto O como S e possivelmente W são componentes positivos de K. A transferência líquida L combina os efeitos de políticas distorcivas (I, J, S) com efeitos decorrentes da

existência de falhas no mercado de fatores (O) e políticas de eficiência para compensá-los (W).

A transferência líquida causada por políticas (L na matriz) é a soma de efeitos separados dos mercados de produtos e fatores,  $L = (I - J - K)$ . Entradas positivas em duas categorias de custos, J e K, representam transferências negativas pois reduzem lucros privados. J e K são subtraídos de I, uma transferência positiva, para se obter a transferência líquida, L.

A transferência líquida a partir de uma política distorciva é a soma de políticas de fatores, de *commodity* e de câmbio. A transferência líquida também é encontrada pela comparação de lucros privados e lucros sociais. Essa medida de transferência líquida deve, por definição, ser idêntica na matriz de dupla entrada,  $L = (I - J - K) = (D - H)$ .

Desagregando-se a transferência líquida total pode-se mostrar que cada política distorciva causa transferências positivas ou negativas no sistema.

Na PAM, os indicadores que permitem comparações entre produtos distintos são:

Razão de Custo Privado (PCR):  $C/(A-B)$

Razão de Custo dos Recursos Domésticos (DRC):  $G/(E-F)$

Coefficiente de Proteção Nominal (NPCO) sobre produtos comercializáveis:  $A/E$

Coefficiente de Proteção Nominal (NPCI) sobre os insumos comercializáveis:  $B/F$

Coefficiente de Proteção Efetiva (EPC):  $(A-B)/(E-F)$

Coefficiente de Lucratividade (PC):  $(A-B-C)/(E-F-G)$  ou  $D/H$

A razão de custo privado (PCR) consiste na razão entre custos de fatores domésticos (C) e o valor adicionado em preços privados (A-B). O valor adicionado é a diferença entre o valor do produto e os custos dos insumos comercializáveis. Indica quanto o sistema pode pagar por fatores domésticos (incluindo o retorno normal ao capital) e permanecer ainda competitivo.

$$PCR = (\sum_j w_j^D I_j^D) / (P^D - \sum_i p_i^D q_i^D) \quad (5)$$

A eficiência pode ser comparada através da razão custo dos recursos domésticos (DRC), definida como  $G/(E-F)$ . A idéia é que produtos que podem gerar um dólar de divisa através da exportação ou economizar um dólar de divisa com a substituição de importações utilizando um volume menor de recursos domésticos são produtos que, potencialmente, oferecem ao País

vantagens comparativas. O DRC compara o custo de oportunidade da produção doméstica com o valor adicionado gerado pela produção (TSAKOK, 1990). Nas comparações entre *commodities*, DRC indica graus relativos de eficiência.

$$DRC = (\sum_j W_j^S I_j^S) / (P^S - \sum_i P_i^S q_i^S) \quad (6)$$

O DRC é um conceito de vantagem comparativa estático, pois considera a tecnologia e os recursos como dados em um momento do tempo. Não considera, portanto, que a produção e a exportação de determinados produtos podem afetar a disponibilidade relativa de recursos e, como consequência, alterar os custos desses produtos no tempo (SAVASINI & KUME, 1979).

A comparação das transferências entre sistemas que produzem produtos distintos pode ser feita através do coeficiente de proteção nominal (NPC), ou seja, a razão entre preços observados da *commodity* (preço privado) e o preço econômico.

O NPC sobre produtos comercializáveis (NPCO), definido como  $A/E$ , indica o grau de transferência do produto da mesma forma que o NPC sobre insumos (NPCI),  $B/F$ , indica o grau de transferência de insumos comercializáveis. Especificamente, no caso da PAM, as expressões correspondem a:

$$NPCO = P^D / P^S \quad (7)$$

$$NPCI = (\sum_i P_i^D q_i^D) / (\sum_i P_i^S q_i^S) \quad (8)$$

O coeficiente de proteção efetiva (EPC) é a razão entre o valor adicionado em preços privados e o valor adicionado em preços mundiais,  $(A-B)/(E-F)$ . Esse coeficiente mede o efeito conjunto de transferências, através de políticas, nos mercados de produtos e de insumos comercializáveis. É possível determinar o quanto as políticas afastam os preços dos produtos/insumos de seus preços de eficiência.

O coeficiente é assim determinado:

$$EPC = Va^d / Va^b \quad (9)$$

onde:

$Va^d$  = valor adicionado em preços domésticos e

$Va^b$  = valor adicionado em preços de fronteira.

Quando os coeficientes descritos nas expres-

sões 7, 8 e 9 são menores que 1, os produtores do bem em questão são penalizados pois recebem preços inferiores aos preços de eficiência ou apresentam valor adicionado menor que o observado em condições de eficiência. Por sua vez, quando os coeficientes são maiores que 1, os produtores recebem preços maiores por seus produtos do que receberiam em condições de livre acesso ao mercado internacional e, portanto, são protegidos por políticas públicas.

O EPC ignora efeitos de transferência de políticas no mercado de fatores, não constituindo um indicador completo de incentivos. Uma extensão do EPC para incluir transferências de fatores é o coeficiente de lucratividade (PC), a razão entre lucros privados e lucros sociais, ou  $PC = (A-B-C)/(E-F-G)$  ou  $D/H$ . O PC mede efeitos de incentivos de todas as políticas e serve como aproximação para a transferência líquida, desde que  $L = D-H$ . Sua utilidade é restrita quando lucros privados ou sociais são negativos, a menos que sinais de D e H sejam conhecidos para possibilitar a interpretação correta.

## 2.2 - Revisão de Literatura

A revisão de literatura está dividida em duas partes principais. Na primeira delas são ressaltados trabalhos que utilizaram um ou mais indicadores resultantes da PAM em diferentes abordagens e aqueles que utilizaram o próprio método, em diferentes enfoques. Na segunda parte é apresentada a literatura básica sobre avaliação econômica, fundamental para orientar a estimativa de valores que alimentam a PAM.

### 2.2.1 - Indicadores de eficiência, de incentivos e as aplicações da PAM

A PAM apresenta o Custo dos Recursos Domésticos (DRC) como indicador da eficiência do sistema analisado que, segundo BRUNO (1972), foi desenvolvido como uma maneira de julgar a eficiência computando o valor real dos recursos nacionais exigidos por unidade de divisa ganha, no caso da produção de um produto exportado, ou economizada, se o produto for um bem importado.

Para TSAKOK (1990), a importância de se conhecer a eficiência da produção doméstica para

exportação ou para substituição de importação está em auxiliar o planejamento de políticas e a avaliação de propostas de investimento. Uma economia apresenta vantagem comparativa na produção de um bem comercializável se a produção é eficiente. Segundo a autora, o termo vantagem comparativa apresenta duas interpretações. A primeira deriva da comparação entre duas ou mais nações que comercializam. Nações com menores custos de oportunidade são relativamente mais eficientes e apresentam vantagem comparativa, face aos preços de produtos e insumos praticados no mercado internacional. Sua competitividade internacional deve-se à produtividade e à taxa de câmbio, com um ou mais dos seguintes fatores: menor uso de insumos comercializáveis por unidade de produto, uso de menor quantidade de recursos domésticos por unidade de produto e reduzidos custos de oportunidade dos recursos domésticos.

A segunda interpretação refere-se à eficiência de diferentes sistemas de produção dentro de uma economia, comparados em termos de ganhos ou economias de uma unidade de divisa. Os custos incorridos na produção de uma dada *commodity* são comparados com os custos que se incorreria em atividade doméstica alternativa. O custo de oportunidade da divisa é uma boa medida da atividade alternativa porque indica o que a economia como um todo teria que gastar em termos de moeda doméstica para obter uma unidade adicional de divisa.

MOLDAU & PELIN (1986) calcularam o DRC, no caso brasileiro, visando identificar setores exportadores que seriam fontes eficientes de divisas através de exportações. Dentre eles, destacaram-se aqueles pertencentes à agropecuária, extração de minerais não-metálicos, alimentos e têxteis.

MENDONÇA DE BARROS (1973) estimou os custos de recursos domésticos de produtos agrícolas, para discutir as possibilidades de uma política de exportações de produtos primários (não-tradicionais) com o objetivo de elevação da receita cambial. Os resultados revelaram que os produtos estudados apresentaram taxas de câmbio implícitas inferiores ou próximas às de mercado o que implica eficiência e vantagem comparativa.

MENDONÇA DE BARROS et al. (1975), analisando 60 produtos dos setores agrícola e industrial, concluíram que as exportações de produtos agrícolas geravam divisas com menor custo doméstico de recur-

sos. Constataram, no entanto, que além de serem menos estimulados por políticas de incentivos às exportações, os produtos agrícolas eram taxados pesadamente.

Nos Estados Unidos, MEARS (1976) estimou DRC para áreas importantes produtoras de arroz e a sensibilidade desse indicador para produtividade e preços alternativos de terra, trabalho, fertilizante e capital. Os resultados permitiram uma indicação da vantagem comparativa na produção de arroz em várias áreas e dos subsídios às exportações requeridos em vários níveis de produção e preços mundiais.

AKRASANEE & WATTANANUKIT (1976) analisaram a vantagem comparativa, a lucratividade privada e econômica e as taxas de proteção nominal e efetiva da produção de arroz na Tailândia. Os resultados relacionados ao DRC revelaram forte vantagem comparativa em condições muito distintas.

Outros trabalhos trataram de utilizar esse indicador de vantagem comparativa em diferentes sistemas de produção agrícola intra e entre países. MONKE; PEARSON; AKRASANEE (1976) compararam os DRC para os EUA, Filipinas, Tailândia e Taiwan e investigaram o papel de políticas governamentais no comércio de arroz. Tanto intra país como entre países os resultados mostram grande variação de eficiência relativa. O estudo destaca que os preços mundiais em 1974 apresentaram-se elevados e caso prevalecessem os níveis de 1973, mais baixos, os resultados seriam substancialmente diferentes. Com exceção da Tailândia, subsídios ou considerável melhoria da produtividade seriam necessários para a manutenção dos sistemas analisados.

As primeiras contribuições ao desenvolvimento do conceito de proteção efetiva são atribuídas a Barber, pelo Canadá, Humphrey, pelos Estados Unidos e Corden, citados por CORDEN (1966). São conceitos muito utilizados na literatura que apresentam variações relacionadas às diferentes maneiras de tratar os produtos não-comercializados e diferentes abordagens sobre o valor adicionado. Esses coeficientes de proteção revelam o quanto as políticas governamentais afetam os preços internos, distanciando-os dos preços que seriam obtidos no caso de livre acesso aos mercados mundiais.

Tais conceitos têm sido amplamente utilizados para medir o grau de proteção imposto aos diferentes setores pelo conjunto de políticas que afetam os preços. No Brasil, entre os estudos que analisaram os



efeitos de políticas setoriais e macroeconômicas sobre o setor agrícola em diferentes períodos destacam-se os de OLIVEIRA (1984), BRANDÃO (1989), THE WORLD BANK (1990) e LOPES (1992).

A conclusão geral desses autores é que houve pesada taxaço sobre o setor como um todo através de intervenções do governo caracterizadas como indiretas (representadas pela taxa de câmbio) e diretas (política de preços, controle de comércio agrícola, subsídios e impostos). O peso das políticas setoriais foi menor do que o peso das políticas macroeconômicas, destacadamente a cambial.

Segundo o Banco Mundial (THE WORLD BANK, 1990), culturas exportáveis ou de uso industrial (algodão e soja) foram taxadas em todas as regiões estudadas no Brasil, no período 1984-88. As culturas alimentícias (milho e arroz) foram taxadas nos anos 70 com queda gradual nos anos 80 e foram observados níveis significantes de proteção nominal ao trigo durante o período. As taxas de proteção nominal para os insumos revelaram, no mesmo estudo, proteção às indústrias nacionais através de custos de insumos muito superiores aos custos do mercado internacional. A análise das Taxas de Proteção Efetiva para os produtos revelou resultados semelhantes às taxas de proteção nominal.

LOPES (1992) utiliza taxas de proteção nominal e efetiva em uma análise de economia política que explora a forma diferenciada que as políticas governamentais são percebidas pelos produtores rurais. A proteção nominal, observável através do diferencial de preços interno e externo, seria mais sensível aos produtores do que a efetiva, que consideraria também a proteção aos insumos.

Entre os trabalhos que abrangem Brasil e Argentina, destacam-se os de LOPES & JANK (1992), SAMAHA & TEIXEIRA (1994) e ARAÚJO & CAMPOS (1994), que utilizaram taxas de proteção nominal e efetiva para avaliar o impacto de políticas públicas sobre a produção de leite nos dois países. Os três primeiros utilizam também o conceito de Custo dos Recursos Domésticos (DRC), na avaliação de vantagens comparativas. LOPES & JANK (1994) utilizaram esses conceitos na avaliação da produção brasileira e argentina de milho, soja, trigo, aves e suínos.

O trabalho de PEARSON et al. (1987) constitui uma análise da agricultura portuguesa frente à nova realidade agrícola decorrente da Política Agrícola

Comum (PAC) da Comunidade Econômica Européia. O método de análise foi precursor da PAM, sintetizada em MONKE & PEARSON (1989) como um instrumental que permite analisar os efeitos sobre a agricultura de uma série de ações governamentais. Objetivos de não-eficiência são consideradas justificativas para sustentação de sistemas de produção ineficientes.

FOX et al. (1990) discutem a necessidade de incluir políticas macroeconômicas e setoriais em análises sobre sistemas de pesquisa agrícola, em geral restritos a análise microeconômica de tecnologias de produção agrícola alternativas. Sugerem, para isso, o uso da PAM a fim de incluir o tratamento explícito de políticas macroeconômicas e setoriais.

NELSON & PANGGABEAN (1991) utilizam a PAM para analisar os efeitos da política de açúcar da Indonésia sobre a produção em áreas secas e irrigadas de Java, principal região produtora naquele país, e identificar o tipo de distribuição das transferências de recursos observadas nos sistemas analisados.

PRIBADI & SAMPATH (1990) medem os efeitos de políticas que procuram estimular a produção de soja na Indonésia visando a auto-suficiência. Concluiu-se que os consumidores pagam um preço mais elevado que o valor de eficiência pela produção doméstica de soja e o balanço de oferta e demanda encontra-se dentro dos objetivos da política que incluem importações limitadas.

MONKE & PEARSON (1992) mostram a utilidade do método devido à frequência com que os países em desenvolvimento alteram os incentivos à produção e ao consumo. Destacam ainda que a PAM constitui um instrumento interessante para planejar o crescimento econômico, a formulação de políticas de investimento, a alocação de gastos em pesquisa e desenvolvimento, bem como a análise dos *tradeoffs* entre objetivos de eficiência e não-eficiência.

JIERWIRIYAPANT; HERMANTO; TACOBOTTEMA (1992) utilizaram o método PAM como modelo conceitual e empírico para comparação de impactos de políticas governamentais, a fim de analisar a intervenção governamental em preços e no comércio na Indonésia e Tailândia. O estudo focaliza a economia da soja em diferentes zonas agrícolas nos dois países e estimam os diferentes impactos que as políticas públicas exercem sobre os produtores nos dois países.

MASTERS (1992) utilizou a matriz na análise de vantagens comparativas e de políticas governa-

mentais no Zimbabwe, em relação a nove culturas em sistemas caracterizados como larga escala e área e em regiões de alto e baixo potencial. Os resultados permitem concluir que o país apresenta forte vantagem comparativa em todos os sistemas de produção e que as transferências do setor agrícola são expressivas, discriminando particularmente contra culturas e técnicas que utilizam baixo nível de insumos, trabalho-intensivas e desenvolvidas em áreas secas. Mudanças nas políticas macroeconômicas, estrutura de posse da terra e nos mercados de produtos são sugeridas para reduzir as transferências e promover crescimento mais equitativo.

DILLON & HARDAKER (1993) sugerem a utilização da PAM para gerenciar pesquisas na área agrícola. Salientam que o método pode auxiliar especialistas de países em desenvolvimento na avaliação e introdução de tecnologias melhoradas, investimentos em sistemas de cultivo, planejamento, avaliação e extensão de programas destinados a pequenas propriedades.

A PAM foi o método escolhido por RAE & KASRYNO (1993) para estudar aspectos da produção de aves e suínos na Indonésia. A produção visando a substituição de importações mostrou-se economicamente interessante mas, em muitos casos, os retornos privados foram negativos.

No México, a PAM tem sido aplicada em todo o país para fornecer subsídios às reformas necessárias à integração prevista no North American Free Trade Association (NAFTA). As reformas propostas têm como meta a eliminação de políticas que afetam preços, sob alegação de que constituem um incentivo à produção e deprimem artificialmente os preços de mercado.

Face à importância dos programas desenvolvidos pelas administrações regionais européias e da determinação do montante de subsídios diretos envolvido em cada medida de política e em cada situação agroambiental, SEVERINI (1994) analisa programa regional na Itália (Lazio) utilizando uma abordagem baseada na PAM. A principal conclusão é que algumas intervenções de política agrícola aumentam o custo da aplicação de medidas específicas dos programas regionais, pois essas intervenções reduzem a lucratividade relativa de técnicas menos danosas em termos ambientais e torna necessário aumentar o nível de subsídio para compensar os produtores pela perda de renda. O autor acredita que mudanças na Política Agrícola Comum reduzam a

intensidade de tais efeitos.

VIEIRA (1996) comparou os efeitos de políticas públicas sobre a produção de milho, trigo e soja no Brasil e na Argentina e a eficiência na produção nos dois países. A conclusão foi que nos dois países os produtores recebem menos pelos produtos do que seria seu valor econômico o que revela um desincentivo à produção mesmo quando esta mostra-se eficiente. Outra conclusão relevante é que a Argentina é mais competitiva e mais eficiente que o Brasil nos sistemas de produção analisados.

## 2.2.2 - Estimativas de valores privados e econômicos

Na literatura sobre a análise de projetos, os valores privados, ou seja, os valores considerados em análise financeira, são valores observados no mercado. Estes preços podem incluir efeitos de falhas de mercado ou políticas distorcivas.

O método PAM exige também a avaliação econômica e é nesse particular que se encontra parte das limitações desse tipo de análise devido às dificuldades de determinar, em um ambiente repleto de distorções, valores que seriam observados em condições hipotéticas de um ambiente de livre comércio.

A avaliação econômica de projetos é mais complexa. SQUIRE & Van Der TAK (1979) salientam dois tipos de abordagem: a avaliação de preços de eficiência (econômicos) e posterior ajuste incorporando efeitos de distribuição de renda e efeitos potenciais dos benefícios resultantes do projeto (resultando em preço social). Portanto, esses autores diferenciam os termos econômico e social. Como não se aborda os efeitos de distribuição de renda e dos potenciais benefícios do projeto neste trabalho, o termo econômico é adotado, considerando somente a idéia de eficiência.

GITTINGER (1982) destaca que, em alguns casos, a dificuldade de calcular valores econômicos é muito grande e se deve buscar valores aproximados. Deve-se, portanto, avaliar os gastos necessários para promover os ajustes suficientes para os objetivos do projeto, fazendo um balanço entre a elegância analítica e o *getting on with the job*. O ajuste de preços financeiros para valores econômicos, para o autor, envolveria três passos: a) ajustes relativos aos pagamentos de transferências diretas; b) ajustes relativos às distorções de preços em itens comercializáveis; c) ajustes relativos

às distorções de preços em itens não comercializáveis.

Esses ajustes tratam de transformar contas financeiras em contas econômicas nas quais todos os valores representam preços de eficiência, isto é, preços que refletem a satisfação real com o uso ou consumo de recursos ajustados para eliminar transferências diretas e indiretas. Esses valores serão preços de mercado quando estes forem boas estimativas de valores econômicos ou serão preços-sombra quando os preços de mercado forem ajustados para eliminar distorções. Quando se ajustam preços financeiros para refletirem valores econômicos, na maioria dos casos, utiliza-se o custo de oportunidade de um bem ou serviço como critério.

A literatura define como custo de oportunidade de um bem comercializável (*tradable*) seu preço de fronteira (*border price*) de exportação ou importação, ajustado de acordo com a margem de comercialização e de transporte. Assim, para um bem importado, com oferta perfeitamente elástica, o preço de fronteira relevante é o preço CIF, ajustado de acordo com as margens mencionadas. Para bens exportados, com demanda perfeitamente elástica, o preço de fronteira é o preço doméstico do produto colocado no ponto de exportação, preço FOB, também ajustado. O ajuste deve considerar custos de comercialização e transporte entre o ponto de exportação ou importação e o local do projeto, excluídos quaisquer impostos ou subsídios.

Preços mundiais são considerados indicadores corretos para avaliação econômica de bens comercializáveis desde que a decisão de um país comprar ou vender no exterior não afete os preços internacionais. Quando um país detém algum poder de mercado, e sua participação altera ou influencia os preços, o analista precisa considerar o impacto das decisões de comércio desse país nos preços mundiais. Neste caso, o custo de importar uma unidade adicional de uma *commodity* é o custo de importação marginal, ou CMI, que é o custo de oportunidade de importação na margem. Da mesma forma, quando esse país está exportando a *commodity*, a receita adicional ganha a partir de uma unidade adicional é a receita de exportação marginal, ou REM, que representa o custo de oportunidade, na margem, da obtenção de mais divisas através das exportações.

Nesse caso, SQUIRE & Van Der TAK (1979) salientam que o preço econômico será a receita marginal de exportação expressa como o preço de

fronteira multiplicado por  $(1 - 1/\eta)$ , onde  $\eta$  é a elasticidade da demanda externa, definida como positiva. O preço econômico de um produto importável é o custo marginal de importação expresso como preço de fronteira multiplicado por  $(1 + 1/\epsilon)$ , onde  $\epsilon$  é a elasticidade da oferta externa.

A utilização dos preços de fronteira como referencial de eficiência não depende da competitividade do mercado internacional, segundo TSAKOK (1990). Os preços internacionais não precisam refletir a eficiência de uso de recursos em nível global, podendo ser resultantes de *dumping* ou cartéis ou de outras formas de poder de mercado desde que representem o que o país pode ter que pagar ou receber se comercializar com o exterior. A consideração relevante, segundo a autora, não é se os mercados internacionais são competitivos, mas se os preços que um dado país enfrenta irão predominar durante o período em análise.

Os passos para obtenção de preços econômicos para produtos agrícolas e insumos - bens comercializáveis, no caso de país pequeno são, de maneira simplificada:

a) Determinar o preço internacional do produto. Este seria o preço de fronteira para a economia, ou seja, o preço FOB para os produtos exportados e preços CIF para os importados. A conversão para moeda doméstica deve ser feita através da taxa econômica de câmbio e

b) Internalizar o produto, considerando custos de comercialização e transporte até a região estudada, a preços econômicos.

Bens e serviços não-comercializados são aqueles não transacionados internacionalmente devido a um custo de transporte proibitivo, existência de cotas ou excessiva proteção alfandegária. Em alguns casos, são objeto de transações internacionais mas sua produção depende basicamente de insumos e fatores domésticos (a construção civil, por exemplo). A estimativa do custo econômico desses bens é feita através da decomposição dos seus insumos, determinando-se, então, o valor econômico de cada um deles. Alguns insumos serão comercializáveis, outros serão fatores básicos (mão-de-obra, por exemplo). Os não-comercializáveis deverão ser também decompostos em comercializados e fatores básicos até um grau de desagregação que o analista julgue adequado.

A discussão, a seguir, baseia-se em GIT-

TINGER (1982). Em um mercado em competição perfeita, o custo de oportunidade de um item pode ser seu preço e esse preço pode também ser igual ao valor do produto marginal do item. Se um item não comercializado é comprado ou vendido em um mercado relativamente competitivo, o preço de mercado é uma medida da disposição de pagar (*willingness to pay*) e, geralmente, é a melhor estimativa do custo de oportunidade.

Embora os preços de mercado possam ser aceitos freqüentemente como boa estimativa de valor econômico de itens não-comercializados, por razões institucionais, o preço de mercado para alguns itens pode variar significativamente a partir do custo de oportunidade para a sociedade. No caso da agricultura destacam-se dois casos: terra e trabalho.

O custo de oportunidade da terra é o valor líquido da produção perdida quando o uso da terra é alterado pela implantação do projeto. O caso mais simples é aquele em que o uso se altera mas não o controle gerencial. Isso é comum em projetos agrícolas em que os produtores são encorajados a adotar uma nova tecnologia. Se o analista demonstrar, através das contas financeiras, as diferentes situações com e sem o projeto, então o incremento no benefício líquido do projeto, quando os valores financeiros são transformados em econômicos, revelam o valor líquido da produção perdida pela mudança no uso da terra.

Em outras situações, os custos financeiros registram um custo para a compra da terra ou o direito de usá-la. Como representa um ativo real, a terra pode estar sujeita a processos especulativos, elevando seus preços acima de níveis razoáveis representados pela capacidade de produção agrícola. Assim, pode não ser adequado aceitar os preços de mercado como boas estimativas de custos de oportunidade. Uma alternativa é tomar o valor de arrendamento da terra, caso haja um amplo e competitivo mercado de aluguel (*rent*), como boa indicação do valor líquido da produção da terra e, portanto, do seu custo de oportunidade.

Inevitavelmente, haverá momentos em que nem o preço de compra nem o valor de aluguel serão boas estimativas. Deve-se, então, fazer uma estimativa direta da capacidade produtiva da terra. A estimativa será simplificada se terra ociosa for usada para assentar o projeto. Neste caso o valor de produção perdida é zero. Em outros, o analista deverá fazer uma estimativa direta do valor líquido da produção perdida por destinar

a terra ao projeto. Uma abordagem direta constitui tomar o valor bruto do produto da terra a preços de mercado e deduzir os custos de produção inclusive o trabalho, contratado e familiar, e juros sobre o capital. O analista pode definir o resíduo como a contribuição da terra à produção e aceitá-lo como custo de oportunidade da terra. Com estimativas de funções de produção, será possível estimar de forma mais precisa a contribuição da terra ao valor do produto.

Em muitos países, o salário não reflete adequadamente o custo de oportunidade do trabalho, resultante da alteração de uma situação sem o projeto para uma outra com o projeto. O preço do trabalho em um mercado competitivo, como outros preços nessa situação hipotética, pode ser determinado pelo valor do produto marginal. Neste caso, pode-se pagar um trabalhador adicional até que o mesmo aumente o produto total por um valor maior ou igual ao seu salário.

Na agricultura, as estações de pico de demanda de mão-de-obra ocorrem durante as fases de plantio e colheita. Nessas estações, o salário de mercado é, provavelmente, uma boa estimativa de custo de oportunidade e do valor do produto marginal da mão-de-obra. Pode-se, portanto, aceitar o salário de mercado como o valor econômico do trabalho rural.

O problema é que, exceto nas estações de pico, em países muito populosos a adição de mais um trabalhador pode contribuir muito pouco ao total da produção, ou seja, o valor do produto marginal é muito próximo de zero. Nesses casos o valor do trabalho, em termos econômicos, pode fazer com que um projeto intensivo em mão-de-obra seja mais atraente quando comparado a um projeto intensivo em capital.

Em muitos casos, o trabalho qualificado nos países em desenvolvimento tem oferta reduzida e, muito provavelmente, essa mão-de-obra estará plenamente empregada mesmo sem o projeto. Portanto, os salários pagos a trabalhadores como mecânicos, capatazes ou gerentes são, em geral, considerados valor do produto marginal desses trabalhadores. Logo, seus salários podem ser introduzidos nas contas econômicas aos valores de mercado. Essa convenção em aceitar salários de mercado como boas estimativas de valores econômicos pode, porém, subavaliar o trabalho qualificado ou a qualificação de tais serviços, em virtude de sua escassez relativa no meio rural.

BACHA et al. (1971) destacam que os

primeiros trabalhos que distinguem o custo privado de um recurso de seu custo econômico consideravam que o custo econômico seria a produção não realizada em virtude do uso efetivo que se deu ao fator. O exemplo clássico da diferença é que um trabalhador que passa de uma situação de desemprego para outra de engajamento em um projeto custa ao empresário o custo da unidade de trabalho mais encargos. Para a sociedade seu custo é nulo, pois não teria havido qualquer perda de produção decorrente do novo emprego.

Isso se explicaria porque os mercados não são concorrentes. Mesmo que haja desemprego, o salário não cai a zero devido a pressões de sindicatos e ao salário mínimo institucional ou de subsistência que interferem no mercado.

Para BACHA et al. (1971) a determinação do custo social do trabalho envolveria três características básicas. A primeira refere-se à eficiência da alocação o que, mais especificamente, envolve a adoção de um sistema de preços que remunere o fator exatamente no nível de sua contribuição marginal ao produto que é entendido aqui como custo econômico. Outra característica diz respeito ao impacto negativo sobre as possibilidades de crescimento da economia que o emprego da mão-de-obra representa por diminuir o potencial de poupança do sistema. A terceira, politicamente desejável, é a possibilidade de redução do desemprego e do subemprego. Os próprios autores salientam que a busca da maximização de produto torna suficiente a determinação do custo de oportunidade do trabalho. Neste caso os autores consideram que os salários pagos aos diaristas refletem a produtividade marginal do trabalho e enumeram as razões que tornam essa abordagem aceitável.

Com base em Little & Mirrlees, BACHA et al. (1971) estimaram, para regiões do Brasil, o custo social da mão-de-obra. No Centro-Sul, varia entre 60% e 70% do custo privado e no Nordeste esse valor encontra-se entre 50% e 60%. Em ambas as regiões, o custo de oportunidade da mão-de-obra representa apenas de 25% a 35% do custo privado.

Para Serôa da Motta, citado por SERÔA DA MOTTA (1988), a estimativa do custo de oportunidade da mão-de-obra não-qualificada, no Brasil, é de 50% do salário corrente.

Um método que pode ser utilizado para determinar preços econômicos é o de múltiplos fatores de conversão, através dos quais é possível transformar

preços domésticos (ou de mercado) dos bens e fatores de produção em seus respectivos valores econômicos.

Para obter os fatores de conversão, no entanto, é necessário conhecer valores privados e valores econômicos. A idéia é que os projetos utilizam insumos importados ou que eventualmente poderiam ser exportados. Os custos de oportunidade poderiam ser mensurados, nesses casos, com base nas possibilidades sacrificadas e criadas pelos projetos em relação ao comércio com o exterior, para bens comercializados. Já os fatores de produção, como trabalho e capital, são expressos em custos de oportunidade. Os itens não-comercializáveis devem ser decompostos em comercializáveis e fatores básicos, com a ajuda de informações da matriz de relações intersetoriais, tendo seus valores econômicos estimados em função dos itens componentes de sua estrutura de custos.

Os procedimentos de cálculo pressupõem a existência de estabilidade dos preços relativos internacionais e neutralidade distributiva. SERÔA DA MOTTA (1988) estimou preços econômicos no Brasil com base na matriz do IBGE de 1987. Nesse estudo são apresentados os fatores de conversão para preços econômicos, ou seja, não foram incluídos critérios de equidade e, portanto, considerações distributivas. São apresentadas as estimativas de 23 setores e 211 produtos de acordo com a classificação da matriz de relações intersetoriais. O autor discute também alguns valores para a taxa econômica de desconto. Os fatores determinados são soluções de equações simultâneas e interdependentes, resolvidas iterativamente.

O custo de oportunidade do capital, discutido e citado por BACHA et al. (1971), baseia-se na metodologia do manual de projetos da OCDE de Little & Mirrlees. A proposta é que a taxa de desconto é dada pelo custo de oportunidade do capital, entendida como a taxa de retorno obtida pelos projetos mais rentáveis entre aqueles não realizados, devido à limitação de poupança disponível na economia. A estimativa envolve dados de balanço de empresas e de projetos recentes de investimento para o cálculo do custo de oportunidade do capital no Brasil e se baseia nos trabalhos de Langoni e Harberger, citados pelo autor.

De forma simplificada Langoni divide os lucros líquidos das Sociedades Anônimas pelo ativo imobilizado dessas Companhias, segundo os balanços publicados na revista *Conjuntura Econômica*, da Fundação Getúlio Vargas. Salienta o autor que as taxas

calculadas (entre 13% e 16% para o setor manufatureiro e entre 14% e 15% para as sociedades anônimas) correspondem ao conceito de produtividade marginal do capital. Outro tipo de estimativa é de natureza agregada. As taxas de retorno são calculadas pela divisão de estimativas da participação de rendas do capital no produto interno líquido por estimativas do capital real total da economia brasileira. O autor considera que as taxas obtidas (entre 15% e 18%, exclusive impostos indiretos e entre 18% e 22%, incluindo impostos indiretos) estariam superestimadas devido à subestimação dos ativos fixos na agricultura brasileira. O período analisado foi 1954-1967.

BACHA et al. (1971) apontam ainda fatores que levam a divergências entre taxas privadas e sociais. Entre eles: i) a margem de subemprego rural, desemprego aberto ou disfarçado que faz com que a rentabilidade econômica de investimentos no setor moderno seja maior do que sua rentabilidade privada; ii) não correspondência entre estrutura de preços domésticos de bens comercializados e respectivos preços internacionais; iii) impostos indiretos e impostos sobre os lucros que reduzem a rentabilidade privada em comparação com a econômica.

Segundo SERÔA DA MOTTA (1988) a taxa de desconto deve ser aquela que representa a taxa de retorno, a preços econômicos, de projetos marginais da economia. Tal estimativa poderia envolver a análise de uma coleção de projetos selecionados, determinando-se a taxa que representa o menor retorno dos projetos aprovados. A confiabilidade dos resultados estaria eventualmente comprometida devido à expectativa naturalmente otimista dos projetos submetidos à avaliação.

O mesmo autor destaca ainda que a análise de retorno do "capital velho", através da análise *ex-post*, pode também auxiliar na definição do custo de oportunidade do capital. Essas taxas poderiam ser calculadas a partir de dados contábeis ou dados mais agregados de pesquisa e de censos econômicos ou de sua consolidação (Contas Nacionais).

Exemplos desse tipo de abordagem são os trabalhos de BACHA et al. (1971) e Langoni, citado por BACHA et al. (1971). Os resultados das taxas calculadas nos dois trabalhos não diferem substancialmente. Estimativas de taxas de retorno do capital, baseadas nas Contas Nacionais, foram realizadas por Serôa da Motta, citado por SERÔA DA MOTTA (1988),

para o período 1966/81 e variam entre 15% e 21% em termos privados (incluindo impostos indiretos) e em termos econômicos estariam entre 16% e 23%.

Também em SERÔA DA MOTTA (1988) encontrou-se taxa de desconto econômica de 18%, indicada como referência. O autor sugere que valores alternativos como 15% e 20% possam ser utilizados em análises de sensibilidade.

O ajuste de contas financeiras na avaliação econômica envolve a determinação do prêmio atribuído ao custo da moeda estrangeira. Se, para itens comercializados, for considerado como seu valor econômico a simples multiplicação do preço de fronteira pela taxa de câmbio oficial, sem ajuste para o prêmio, os itens importados podem parecer mais baratos e itens domésticos mais caros. Isso pode encorajar investimentos em projetos que usam itens importados. Deve-se entender o prêmio, neste caso, como uma apreciação cambial em relação ao valor econômico do câmbio.

Há, segundo GITTINGER (1982), dois caminhos para incorporar o prêmio na taxa de câmbio. O primeiro é multiplicar a taxa de câmbio oficial pelo prêmio do câmbio estrangeiro. Essa taxa é usada para transformar valores em moeda estrangeira em moeda doméstica. O efeito de usar a taxa econômica de câmbio é tornar itens comercializáveis mais caros em moeda doméstica.

Outra forma de introduzir o prêmio do câmbio estrangeiro nos preços de itens comercializáveis é através da utilização do fator de conversão padrão, segundo SQUIRE & Van Der TAK (1979). Este fator constitui a razão entre o valor de todas as exportações e importações a preços de fronteira e seus valores a preços domésticos. Pode ser ainda determinado pela divisão da taxa de câmbio oficial pela taxa econômica de câmbio ou pelo inverso de  $(1 + \text{prêmio câmbio estrangeiro})$ . A relação entre taxa de câmbio oficial (TCO), prêmio do câmbio estrangeiro (PCE), taxa econômica de câmbio (TEC) e fator de conversão padrão (FCP) é dada por:

$$\text{TCO} \cdot (1 + \text{PCE}) = \text{TEC} \quad (10)$$

$$1/(1 + \text{PCE}) = \text{FCP} \quad (11)$$

$$\text{TEC} = \text{TCO}/\text{FCP} \quad (12)$$

Embora SQUIRE & Van Der TAK (1979) recomendem a estimativa de preços econômicos para

diferentes bens não-comercializados, eles salientam a utilidade de se ter disponível um fator de conversão padrão para ser usado em pequenos itens não comercializados ou para bens não comercializados que restam após uma ou mais etapas de divisão. Esse fator traduz os preços internos em preços de fronteira, expressos em unidades de moeda nacional. E a divisão pela TCO expressa o resultado em unidades de divisas cambiais.

Para estimar o desalinhamento da taxa de câmbio nas aplicações práticas pode-se utilizar a idéia de paridade do poder de compra (PPP). Determina-se um período em que as contas do país indicam equilíbrio e acompanha-se a evolução do índice de taxa de câmbio real a partir de então. De acordo com a PPP, os preços domésticos dos bens comercializados em uma economia aberta devem igualar os preços internacionais desses bens, multiplicados pela taxa de câmbio, ou seja:

$$P = e.P^* \quad (13)$$

onde:  $e$  é a taxa de câmbio nominal, e  $P$  é um índice de preços. No entanto, o que comumente se observa na literatura é:

$$P = h(t).e.P^* \quad (14)$$

onde  $h(t)$  é uma função que varia no tempo e  $h(0) \neq 1$ .

A razão de  $h(0) \neq 1$  deve-se à existência de serviços ou bens não-comercializáveis com estruturas de custo diferentes nas diversas economias.

ZINI JUNIOR (1993) apresenta uma série de limitações do método. Em síntese, o autor salienta que desvios em relação à taxa de paridade real dados pela PPP podem emergir de três fontes: mudanças diferenciadas na produtividade relativa entre países e entre setores de bens comercializáveis e não-comercializáveis, rigidez nos preços e modo como a economia responde a choques.

Com base nessas, críticas poder-se-ia concluir que a PPP não é um indicador preciso para orientar as mudanças na política cambial de um país em fase de mudança de preços de equilíbrio ou de choques de oferta. Sob tais condições, seu uso pode resultar em uma taxa cambial fortemente desalinhada com as condições-reais de competitividade do país. Trata-se, no entanto, de um procedimento prático para realizar tal estimativa.

### 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste artigo é apresentar a *Policy Analysis Matrix* como um potencial instrumental na análise dos efeitos de políticas públicas sobre sistemas de produção agrícola. Esse método revela-se muito interessante tanto para analisar o padrão corrente de incentivos no Brasil como, eventualmente, em países pertencentes ao MERCOSUL face à necessidade de harmonizar, tanto quanto possível, as políticas nos países que integram o bloco. É que a PAM fornece indicadores de incentivos, de competitividade e de eficiência que podem ser comparados entre culturas e países distintos.

A mudança no padrão de incentivos nas políticas públicas no Brasil, que parece estar se direcionando para maior seletividade baseada em eficiência e competitividade, necessita de um instrumental que permita uma avaliação consistente desses aspectos e a PAM pode ser muito útil por permitir a simulação de cenários distintos de preços, produtividades e tecnologias de produção. Além disso, pode ser um auxiliar precioso no processo de reconversão produtiva da agricultura, podendo antecipar dificuldades de algum sistema face a diferentes cenários de preços.

Ao abordar a necessidade de proceder a estimativas de valores econômicos e as formas possíveis de realizá-las, este artigo apresenta algumas características dos diversos métodos e as dificuldades de estimar com precisão alguns valores. Como a própria literatura revela, há diversas formas de estimar valores econômicos e a escolha da mais adequada é arbitrária. Eventuais problemas relacionados à determinação de preços econômicos e ao tipo de viés que pode estar contido nos indicadores que utilizam esses preços em seu cálculo exigem do analista sensibilidade para interpretá-los.

O cálculo de preços econômicos de produtos agrícolas, por exemplo, considera como referência os preços internacionais que ao serem internalizados resultam em preços de paridade. Sabe-se, porém, que muitos produtos agrícolas têm sua produção estimulada por subsídios internacionais que contribuem para incluir distorções nos preços de mercado. Assim, ao aceitar os preços internacionais como referenciais de preços de eficiência pode-se estar incorrendo em subestimativa das divergências entre preços privados e preços econômicos. A literatura não trata adequadamente desse

aspecto que é muito relevante no caso de produtos agrícolas.

Como um exemplo das prováveis distorções contidas nos preços mundiais, tomados referência para preços de eficiência, pode-se recorrer a VALDÉS & ZIETZ (1993) que determinaram que os preços internacionais apresentariam distorções de -4% a -20% no caso do trigo, de -2% a -43% no do arroz, de -31% e -55% no de laticínios, de -10% a -32% no de açúcar e de -5% a -33% no de carnes. Para GOLDIN & KNUDSEN (1990) as distorções estariam nos intervalos de -13% a -15% para trigo, de -10% a 18% para arroz, de -12% a -24% para laticínios, em 34% para açúcar e de -9% a -15% para carnes. É provável que a introdução de correções dos preços nesses percentuais causem alterações expressivas nos resultados. VIEIRA (1996) alerta para esse fato ao salientar que se fosse corrigido o preço internacional do trigo, no sistema de produção e na conjuntura analisados, o resultado em termos de eficiência teria uma interpretação completamente distinta.

Outra variável, cuja determinação exata é complexa, é a taxa de câmbio econômica. Principalmente quando os determinantes da taxa de câmbio variam muito, em países que alteraram consideravelmente o grau de abertura da economia e têm apresentado ganhos de produtividade, como no Brasil, os resultados finais ficam sujeitos à razoável grau de incerteza. Os indicadores resultantes da PAM podem ser melhor interpretados com o auxílio de análises de sensibilidade para as variáveis cuja determinação está sujeita à maior grau de incerteza.

Como consideração final relevante para uma interpretação mais realista dos resultados da matriz pode-se destacar que a pressuposição de que todas as divergências se devem às políticas pode ser muito forte para alguns itens de custo. Nos mercados de insumos agrícolas, por exemplo, a ocorrência de oligopólios pode fazer com que as divergências estejam mais relacionadas ao mecanismo de formação de preços nos mercados oligopolizados do que propriamente à existência de políticas públicas distorcidas.

#### LITERATURA CITADA

ARAÚJO, Cláudia M. M. & CAMPOS, Antônio C. Competitividade de diferentes sistemas de

produção de leite em Minas Gerais frente ao Mercosul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 32. Brasília, 25-28 jul. 1994. Anais... Brasília, SOBER: 1994. p.564-581.

AKRASANEE, N. & WATTANANUKIT, A. Comparative advantage in rice production in Thailand. Food Research Institute Studies, v.15, n.2, p.177-212, 1976.

BACHA, E. L. et al. Análise governamental de projetos de investimentos no Brasil: procedimentos e recomendações. Rio de Janeiro: INPES/IPEA, 1971. (Coleção Relatórios de Pesquisa, 1).

BLARCOM, B. Van; KNUDSEN, O.; NASH, J. The reform of public expenditures for agriculture. Washington, D.C.: The World Bank, 1993. 101p. (World Bank Discussion Papers, 216)

BRANDÃO, Antonio S. P. Efeitos de políticas setoriais e macroeconômicas sobre incentivos agrícolas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27. Piracicaba, 24-28 jul. 1989. Anais... Brasília: SOBER, 1989. p.267-283

BRUNO, Michael. Domestic resource costs and effective protection: clarification and synthesis. Journal of Political Economy, Chicago, v.80, n.1, p.16-33, Jan./Feb. 1972.

CORDEN, W. M. The structure of a tariff system and the effective protective rate. \_\_\_\_\_, v.74, n.3, p.221-37, Jun. 1966.

DILLON, J. L. & HARDAKER, J. B. Farm management research for small farmer development. Armidale, NSW: University of New England, Department of Agricultural Economics and Business Management, 1993. 302p.

FOX, R. et. al. Expanding the policy dimension of farming systems research. Agricultural Systems, v.33, n.3, p.271-287, 1990.

GITTINGER, J. P. Economic analysis of agricultu-



- ral projects. 2.ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1982. 505p.
- GOLDIN, L. & KNUDSEN, O. **The implication of agricultural trade liberalization: implication for developing countries.** Paris: OECD, 1990.
- GOLDIN, I. & REZENDE, G. C. **A economia brasileira na década de 80: crescimento numa economia em crise.** Rio de Janeiro: IPEA, 1993. 119p. (Série IPEA, 138).
- HOMEM DE MELO, Fernando. Tendência de queda dos preços reais de insumos agrícolas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 29. Campinas, 28 jul.-1º ago. 1991. Anais... Brasília: SOBER, 1991. p.279-291.
- JIERWIRIYANT, P.; HERMANTO, R. F.; TACOBOT TEMA, J. W. **Local soybean economies and government policies in Thailand and Indonesia.** CGPRT, Indonésia, v.27, p.1-203, 1992.
- LOPES, M. R. Os efeitos das coalizões nas políticas agrícolas e o comércio exterior de produtos agrícolas no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, SP, v.39, n.2, p.23-41, 1992.
- \_\_\_\_\_. & JANK, M. S. **O setor leiteiro, a intervenção do estado e o Mercosul: análise e proposta de estratégias políticas.** São Paulo: ABPLB, 1992. p.1-75.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. (Coords.). **Análise da competitividade das principais cadeias agroindustriais do Mercosul: Trigo, Soja, Milho, Suínos e Aves.** Ijuí, v.3, 67p. 1994.
- MASTERS, W. A. **Comparative advantage and government policy in Zimbabwean agriculture.** Stanford University, 1992. 355p. (Thesis)
- MEARS, L. A. **The domestic resource cost of rice production in the United States.** Food Research Institute Studies, v.15, n.2, p.139-176, 1976.
- MENDONÇA DE BARROS, José R. Exportações agrícolas não-tradicionais e o custo doméstico das divisas. **Estudos Econômicos**, SP, v.3, n.2, p.7-30, ago. 1973.
- MENDONÇA DE BARROS, José R. et al. Sistema fiscal e incentivos às exportações. **Revista Brasileira de Economia**, RJ, v.29, n.4, p.3-23, out./dez. 1975.
- MOLDAU, J. H. & PELIN, E. R. O custo dos recursos domésticos das exportações brasileiras em 1980. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, RJ, v.16, n.1, p.189-222, abr. 1986.
- MONKE, Erick. & PEARSON, Scott R. **The policy analysis matrix for agricultural development.** Ithaca: Cornell University Press, 1989. 289p.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. Evaluation policy choices in developing countries: the policy analysis matrix. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF AGRICULTURAL ECONOMISTS, 21, Japan, 1991. PETERS, G.H.; STANTON, B.F.; TYLER, G.J. (Eds.). **Proceedings.** Hampshire, UK, Dartmouth Publishing, 1992. p.166-180.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. AKRASANEE, Narongchai. Comparative advantage, government policies, and international trade in rice. **Food Research Institute Studies**, v.15, n.2, p.257-283, 1976.
- NELSON, G. C. & PANGGABEAN, M. The costs of Indonesian sugar policy: a policy analysis matrix approach. **American Journal of Agricultural Economics**, Kentucky, v.73, n.3, p.703-712, 1991.
- OLIVEIRA, J. C. Incidência de taxaço implícita sobre produtos agrícolas no Brasil: 1950/74. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, RJ, v.14, n.2, p.399-452, ago. 1984.
- PEARSON, S. R. et al. **Portuguese agriculture in transition.** Ithaca: Cornell University Press, 1987. 283p.
- PRIBADI, N. & SAMPATH, R. J. Evaluation of Indonesian soybean policy. **Indonesian**

- Agricultural Research and Development Journal**, v.12, n.4, p.60-66, 1990.
- RAE, A. N. & KASRYNO, F. A PAM analysis of livestock policies in Indonesia. **Agricultural and Land Resource Economic Review**, v.22, n.1, p.59-70, 1993.
- SAMAHA, Michael J. & TEIXEIRA, Erly C. Proteção tarifária do leite no Mercosul e as vantagens comparativas nos diferentes sistemas de produção no Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 32. Brasília, 25-28 jul. 1994. Anais... Brasília: SOBER, 1994. p. 582-602.
- SAVASINI, J. A. A. & KUME, H. **Custo dos recursos domésticos das exportações brasileiras**. Rio de Janeiro: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1979. (Estudos - CE, 3)
- SEVERINI, S. Una riflessione sugli interventi agro-ambientali nella PAC. **Questioni Agraria**, n.54, p.75-99, 1994.
- SCHIFF, M. & VALDÉS, A. **The plundering of agriculture in developing countries**. Washington, D.C: The World Bank, 1992. 36p.
- SERÔA DA MOTTA, R. **Estimativas de preços econômicos no Brasil**. Brasília: INPES, 1988. 19p. (Textos para Discussão Interna, 143/88).
- SQUIRE, L. & Van Der TAK, H.G. **Análise econômica de projetos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 149p.
- THE WORLD BANK. **Brazil agricultural sector review: policies and prospects**. Washington: The World Bank, 1990. 2v.
- TSAKOK, Isabelle. **Agricultural price policy: a practitioner's guide to partial equilibrium analysis**. Ithaca: Cornell University Press, 1990. 305p.
- VALDÉS, A. **Mix and sequencing of economy-wide and agricultural reforms: some lessons of experience from early reformers agricultural** symposium. Washington D.C: The World Bank, 1994. 16p.
- VALDÉS, A. & ZIETZ, J. **Price distortions in world food markets: quantitative evidence**. Washington: The World Bank, 1993. 29p.
- VIEIRA, L. C. **Efeitos de políticas públicas sobre a produção de milho, soja e trigo no Brasil e na Argentina**. Piracicaba, ESALQ/USP, 1996. 108p. Dissertação de Mestrado.
- ZINI JUNIOR, A. A. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1993. 192p.